

Educação ambiental e mudanças climáticas: uma pesquisa exploratória no contexto brasileiro

Environmental education and climate change: an exploratory study in the Brazilian context

Mariana de Oliveira Tozato e Marília Andrade Torales Campos. Universidade Federal do Paraná (Brasil)

Resumo

O artigo apresenta o resultado de uma pesquisa exploratória que constitui parte de uma pesquisa do Mestrado em andamento. Esta trata de investigar as interpretações dos docentes de Ciências e Língua Portuguesa do Ensino Fundamental (Curitiba - Brasil) em relação às mudanças climáticas. Neste momento a busca em produções científicas (artigos, teses e dissertações) brasileiras nos dez últimos anos, possibilitou identificar a expansão das pesquisas em relação às mudanças climáticas em diversas áreas do conhecimento, que embora, apresentem quantidades tímidas possuem contribuições extremamente significativas ao campo social. Quanto à educação ambiental, a carência de pesquisas na interface com as mudanças climáticas, indica a emergência de um campo investigativo denso, pois as interações sociais que emergem deste novo contexto ambiental constitui um conhecimento que precisa ser incorporado às práticas pedagógicas dos professores nas suas ações de ensino.

Astract

The article presents the results of an exploratory research that is part of an ongoing Master research. The research aims to investigate the interpretations of two groups of professors: Teachers of Science and Teachers of Portuguese Language. To summarize, the idea is to seek to know their interpretation regarding climate change. In addition, both groups are from the same Elementary School located at Curitiba city, Brazil. Nowadays the search for scientific production (articles, theses and dissertations) in Brazil for the last ten years, enabled us to identify the increase on research regarding climate change in several areas of knowledge, however, those shy amounts have extremely significant contributions on the social field. For the last, not least, as for environmental education, the lack of research about the interface of climate change, indicates the urgency of a dense investigation process. Moreover, social interactions that emerge from this new environmental context are a knowledge that needs to be incorporated into the pedagogical practices of teachers on their actions.

Palavras chave

Produções científicas, Brasil, mudanças climáticas, educação ambiental

Key-words

Scientific production, Brazil, climate change, environmental education.

Introdução

Este artigo apresenta o resultado de um estudo exploratório que constitui parte de uma pesquisa do Mestrado em andamento. O objeto de pesquisa são as interpretações que dois grupos de professores do Ensino Fundamental no Brasil realizam em relação às mudanças climáticas. Os sujeitos da pesquisa são professores de 6º e 7º ano que atuam nas disciplinas de Ciências e Língua Portuguesa e pertencem a rede municipal de ensino de Curitiba.

A pesquisa toma como ponto de partida o fato de que cada professor, com suas informações, crenças, valores, elementos culturais e ideológicos, provenientes das interações sociais cotidianas exerce influência na sociedade a partir de suas ações de ensino. Suas práticas pedagógicas denotam suas interpretações sobre a realidade, em especial em relação aos temas da contemporaneidade.

Neste sentido, conforme aponta MEIRA CARTEA (2013), é importante considerar que, o dia-a-dia traz significado às ações provenientes de representações sociais compostas em diferentes fontes de saberes, seja de senso comum e científico, de vivências pessoais e coletivas em variados contextos.

O conhecimento do cotidiano e o conhecimento científico docente em relação às mudanças climáticas são refletidos na

ação educativa-ambiental. Esta afirmativa justifica a escolha de dois grupos de professores de áreas de conhecimentos diferentes, pois assim é possível problematizar a relação entre os conhecimentos científicos e os conhecimentos populares, relacionados à constituição do senso comum nas sociedades.

Considerando as interpretações e posicionamentos destes dois grupos de professores em relação às mudanças climáticas, surgem os seguintes questionamentos:

- O que os professores pensam e interpretam em relação às mudanças climáticas? Qual o conceito que adotam?
- Quais as concepções dos professores sobre as causas e as consequências das mudanças climáticas?
- Há relações entre os conhecimentos científicos da área de formação dos professores e a forma como eles interpretam as informações relacionadas com as mudanças climáticas?

As inquietações manifestadas são um ponto de partida na problematização a cerca do objeto de pesquisa. No entanto, dada à complexidade que envolve o tema das mudanças climáticas ainda é necessário um aprofundamento teórico e metodológico ao longo do desenvolvimento desta pesquisa.

O objetivo geral da pesquisa é identificar o que os professores do 6º e 7º ano que atuam nas disciplinas de Ciências e Lín-

gua Portuguesa conhecem e interpretam sobre mudanças no clima.

Os objetivos específicos se definem pelo que segue: Verificar o que os professores entendem por mudanças climáticas e as suas relações entre efeito estufa, camada ozônio e dióxido de carbono e identificar as diferenças de interpretações entre professores de Ciências e Língua Portuguesa sobre as mudanças climáticas.

A maneira como os professores pensam e agem socialmente frente às mudanças climáticas possibilitam compreender as concepções destes profissionais ante as causas e consequências deste fenômeno, e sobre a maneira que realizam transposição de seus saberes nas práticas sociais e no ato educativo (MEIRA CARTEA et al, 2013).

Assim, esta pesquisa tem a intenção de contribuir significativamente na conjuntura socioambiental, visto que as mudanças climáticas é um assunto notório global e local, ou seja, requer permanente discussão.

Alguns dos motivos que justificam a pesquisa em andamento são:

- A experiência social dos professores e sua experiência profissional são importantes para criar ações educativo-ambientais capazes de criar uma postura crítica ante o cenário das mudanças climáticas, ou seja, um agir em contraposição a *“una educación ambiental*

carente de sentido político y ético, centrada exclusivamente en el conocimiento científico técnico y su transmisión” (GONZALEZ GAUDIANO, MEIRA CARTEA, 2009:8).

- As mudanças climáticas envolvem componentes sociais entrelaçados a questões econômicas e políticas, mas também insere o papel intrínseco educação ambiental na sociedade quando se torna uma dimensão que *“aponta alternativa frente às evidências latentes de uma crise ambiental”* (TORALES CAMPOS, 2006:11).
- A relevância social na afluência da educação ambiental a partir de *“programas estructurales para mitigar los efectos del CC”*, pois é um *“problema híbrido en el que la incertidumbre es un componente consustancial ante la imposibilidad de controlar –e incluso de identificar– todas las variables que intervienen y de conocer cómo se relacionan entre sí, sobre todo con fines predictivos y al pasar de la escala global a la escala regional, subregional o local”* (GONZALEZ GAUDIANO, MEIRA CARTEA, 2009:7).

Ante estas inquietações, neste artigo, buscou-se compor um quadro contextual em relação às pesquisas que estão sendo desenvolvidas no campo social e que tomem as mudanças climáticas em seu conjunto argumentativo.

Esta pesquisa exploratória será tomada como base para o desenvolvimento da

pesquisa realizada com os professores de Ciências e Língua Portuguesa que atuam nas turmas da Educação Básica do município de Curitiba (Brasil).

Desenvolvimento

A temática do clima vem se acentuando nas discussões que emergem na sociedade contemporânea, visto que, cada vez mais, se torna evidente que a atividade humana interfere no meio ambiente e geram consequências.

O reconhecimento científico sobre as mudanças climáticas anuncia a significância em assumir, refletir e agir sobre causas, enfrentar as consequências e mitigar as sequelas deste fenômeno, considerando que o fator social é parte integrante deste contexto.

Neste sentido, a educação ambiental joga um importante papel no estímulo e fortalecimento dos grupos sociais para assumir um posicionamento político e reivindicar melhorias ambientais a partir de questões sociais, políticas e principalmente econômicas (REIGOTA, 1994).

O Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas-IPCC¹ publicou recente-

mente no seu quinto relatório uma série de recomendações e consensos científicos sobre o tema. Em seu texto, o documento chama a atenção para a vulnerabilidade e os impactos dos sistemas naturais e humanos, assim como, para a necessidade fomentar medidas necessárias para reduzir riscos diante das mudanças climáticas.

Este cenário demonstra que a educação ambiental precisa ultrapassar e ampliar o entendimento da população sobre as mudanças climáticas, cabendo aos professores uma importante parcela deste desafio, que exige-lhes a realização de um trabalho pedagógico em que se constitua a *“práxis da educação ambiental como processo de decisão pedagógica”* (TORALES CAMPOS, 2006), orientado a uma ação política e ideológica.

Em outras palavras, os professores tem uma responsabilidade decisiva no cotidiano escolar, tendo em vista que a educação ambiental forma os sujeitos, conforme aponta JACOBI, para assumir um *“posicionamento crítico face à crise socio-ambiental, tendo como horizonte a transformação de hábitos e práticas sociais e a formação de uma cidadania ambiental”* (2015:233).

constituído por inúmeras delegações governamentais. É formado por grupos de trabalho que analisam as causas e sequelas provocadas pelas mudanças climáticas. O IPCC foi criado em 1988, pela Organização Meteorológica Mundial (OMM) e pelo Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente (Pnuma).

1 Detalhes em: <http://www.ipcc.ch/report/ar5/syr/>. O IPCC (Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas) é um órgão

Nesse sentido, através do processo de ensino, o professor pode promover esclarecimentos, aprendizagem, conscientização, mas essencialmente mudanças de hábitos ante as demandas concretas relacionadas às mudanças no clima.

O compartilhamento de conhecimentos sobre mudanças climáticas no dia-a-dia escolar e social do professor, do mesmo modo que, as normatizações e ideologias impostas nos cursos de formação continuada na abordagem da educação ambiental transmitem pensamentos perpassados, que são elaborados, reconstruídos ou desconstruídos para obtenção de novos por meio do diálogo entre linguagem científica e das crenças sociais.

Consequentemente a interação do docente no meio social, a apropriação de informações e saberes de senso comum são convertidos em valores e perpassam nas suas ações de ensino e trazem um significado simbólico que é incorporado à prática social e profissional.

Em relação ao tema das mudanças climáticas no Brasil, uma pesquisa de opinião pública nacional (DATA SENADO, 2009), categorizou três ações das políticas públicas para que os participantes da pesquisa votassem dentre elas, de acordo com o consideram mais adequado. As categorias apontadas foram as seguintes: campanhas educativas, uso de tecnologias não poluentes e diminuir a poluição de gases.

Esta pesquisa revela que 48,1% das pessoas consideram a educação como o principal elemento de conscientização da população diante das mudanças climáticas, o que denota a confiança dos participantes nos processos educativos, bem como ressaltasse que há uma expectativa social na mudança de comportamentos das pessoas.

O reconhecimento social das mudanças no clima coloca em cena a importância da educação ambiental como dimensão essencial na formação dos sujeitos, as quais os professores têm uma relação direta com estes indivíduos em formação.

Os professores, seus conhecimentos e crenças sobre as mudanças climáticas estão integrados na legitimidade do conhecimento cotidiano docente, mas *“no sólo en el conocimiento de este tema, sino en los valores, actitudes y cambios de comportamientos”* (GONZÁLEZ-GAUDIANO; MALDONADO-GONZÁLEZ, 2014:38).

Pensar as mudanças climáticas na perspectiva da educação ambiental coloca o professor como um indivíduo em acesso a fontes de informação e aos espaços sociais, a qual (re)criam elementos simbólicos e (re)produzem significados que possibilitam efetuar suas atividades educacionais na escola.

A Educação Ambiental na perspectiva das mudanças climáticas, não se trata de um

campo neutro, pois sua estrutura possui questões, políticas e ideológicas que perpassam pelo processo educativo. Em outras palavras, ela não é imparcial, mas sim dotada de concepções e conceitos perpassada ao contexto social.

Entretanto, considera-se ingênuo não discernir que as decisões pedagógicas que se tomam na escola são arbitrárias e, algumas vezes, de forma pouco explícita, pois as instituições escolares, igualmente como os demais espaços sociais são, continuamente, cenários de relações de poder (ANDRADE, 2014).

A construção do conhecimento social dos docentes sobre as mudanças no clima é reflexo de suas vivências, considerando seus contextos culturais, políticos e econômicos que, por sua vez, compõe o intrínseco das políticas educacionais e ambientais.

A Política Nacional sobre Mudança no Clima no Brasil (2009) aborda a educação como um importante elemento que fortalece medidas que visam atenuar, reduzir as causas, bem como lidar com as consequências diante dos efeitos das mudanças climáticas.

Porém, a educação ambiental pelo seu caráter interdisciplinar não pode limitar-se apenas em temas técnicos restritos a ecologia e ciências naturais, mas também deve utilizar as ciências sociais (BRUGGER, 1994) e humanas.

No caso das mudanças climáticas essa relação entre os conhecimentos científicos e a ação social fica cada vez mais evidente, pois o fato de desconhecer os mecanismos que modificam o clima leva a população a manter comportamentos que agravam ainda mais os problemas.

Neste sentido, Guerra et al, chama a atenção para o fato de que *“há uma enorme lacuna em termos de pesquisa, processos de intervenção e uso de metodologias inovadoras, e mais ainda em debates de profundidade sobre as Mudanças Climáticas”* (2010:97).

No Brasil, a educação para mudanças climáticas, é ainda um assunto que merece mais investimentos no âmbito das pesquisas científicas e no cotidiano escolar, pois um dos elementos relacionados a eles é o pouco preparo dos professores (JACOBI et al, 2011) para desenvolver um trabalho pedagógico diante deste tema desafiador e complexo.

Metodologia

A pesquisa exploratória aqui apresentada tem como objetivo verificar o que se vem produzindo nas pesquisas brasileiras em relação às mudanças climáticas, especialmente naquelas que apresentam uma interface com a educação ambiental.

Esta pesquisa exploratória pode ser um dispositivo contribuinte na construção do conhecimento no âmbito das mudanças climáticas, pois auxilia na compreensão do que vem sendo expresso epistemologicamente nas pesquisas brasileiras e as limitações encontradas neste contexto.

As particularidades do caminho de busca

O trajeto percorrido teve como base as consultas realizadas nas bases de dados EBSCO HOST², CAPES³ e Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações⁴. Nestas bases, foram consideradas apenas em produções científicas brasileiras publicadas em Língua Portuguesa.

O refinamento da busca de artigos, dissertações e teses nos últimos dez anos foi feito com o uso das seguintes palavras-chave: mudanças climáticas, representa-

ção social, educação ambiental, professor ou docente e sociedade.

Foi utilizado o boleano AND entre as duas palavras-chave, sendo a principal mudança climática e as secundárias: representações sociais, educação ambiental, professores e sociedade.

Havia produções que se repetiam nas buscas entre a palavra chave principal e as secundárias. Por isso foram direcionados pela proximidade do assunto a palavra secundária.

Os motivos para o uso das palavras secundárias são as relações que possuem entre a palavra principal, visto que as mudanças climáticas causam impactos na sociedade e por sua vez, refletem em diversos âmbitos inserindo a importância da educação ambiental.

Desta forma, as mudanças no clima frente à crise ambiental ocasionam pensamentos na vida das pessoas, aqui tratando especificamente ao professor, em que permeiam no campo de suas representações sociais, crenças e valores que são concretizados nas suas práticas sociais e profissionais.

As produções foram selecionadas no refinamento entre a palavra-chave principal e palavra secundária. Logo após, cada arquivo foi aberto para leitura do resumo. Em alguns casos, a palavra mudanças climáticas não aparece no resumo, mas estava no corpo do trabalho completo de forma

2 O EBSCO HOST é uma plataforma que oferece mais de 200 bases de dados para acesso as fontes de pesquisa. Acesso em: <http://www2.ebsco.com/pt-br/ProductsServices/ehostdatabases/Pages/index.aspx>

3 A CAPES (Coordenação de Aperfeiçoamento Pessoal de Nível Superior) é uma biblioteca virtual que possibilita acesso a produção científica mundial contendo 126 bases referenciais. Acesso em: www.periodicos.capes.gov.br

4 A BDBT (Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações) é um portal que dá acesso aos sistemas de informação de teses e dissertações existentes no país, a qual disponibiliza um catálogo nacional de teses e dissertações em texto integral. Acesso em: <http://bdtd.ibict.br/>

tímida e mesmo assim foi considerada sua inclusão nesta pesquisa exploratória.

Na Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações foram encontradas ao total 12 teses e 44 dissertações.

A tabela 1 apresenta a quantidade de teses e dissertações encontradas nas palavras-chave utilizadas nesta pesquisa exploratória.

Observou-se que as teses tratavam direta ou indiretamente das mudanças climáticas, mas seu enfoque era mais voltado para as áreas de Ciências Biológicas, Geociências, Química, Engenharias, Ciências Agrárias, Saúde e Ciências Sociais Aplicadas (Direito, Administração e Economia). Elas contemplam os seguintes assuntos entre as palavras sociedade e mudanças climáticas:

- Políticas públicas ambientais frente às mudanças no clima e possíveis conflitos por interesses dos Estados;

Palavras-chave: Mudanças Climáticas e:	Produções científicas (2005-2015)	
	Teses	Dissertações
Representações sociais	0	0
Educação Ambiental	0	1
Professor ou Docente	0	0
Sociedade	12	43

Tabela 1: Número de teses e dissertações no contexto brasileiro. (Fonte: Compilação própria, a partir da Base da Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações, 2015).

- Mudanças no clima e seus impactos na produção agrícola;
- Os efeitos das mudanças climáticas na saúde das pessoas;
- A conservação da biodiversidade ante às mudanças climáticas;
- Agrometeorologia;
- Emissões de gases de dióxido de carbono no ambiente aquático e urbano;
- Saneamento ambiental e hidrologia.

Com uso das palavras-chave mudanças climáticas e sociedade, 43 dissertações foram encontradas. Entre as áreas de pesquisa estão: Geociências, Ciências Biológicas, Engenharias, Ciências Agrárias, Saúde, Psicologia, Botânica, Ciências Sociais Aplicadas (Economia e Administração) e Ciências Sociais. Conforme os itens abaixo, as produções englobam os assuntos:

- Políticas públicas ambientais diante das mudanças climáticas;
- Gestão ambiental de uma localidade em relação ao uso do carbono;
- Impactos das mudanças climáticas e desenvolvimento sustentável em bacia hidrográfica;
- Vulnerabilidades dos recursos hídricos e engenharia sanitária;
- Impactos das mudanças no clima e desenvolvimento em agropecuária e agricultura;
- As mudanças climáticas do ponto de vista psicológico de adolescentes;
- Direito ambiental;

- Mudança da temperatura do ar pelos impactos causados pelas mudanças climáticas;
- Distribuição geográfica de plantas diante das mudanças climáticas;
- Obras marítimas no contexto das mudanças climáticas;
- Energia renovável - Maneiras de mitigar as mudanças no clima.

As mudanças climáticas se constituem em um objeto que, pela sua complexidade e as lacunas existentes na sua gênese e desenvolvimento associadas a medidas sociais, políticas e econômicas, requer investigações em diversas disciplinas (MEIRA CARTEA, 2009). Assim, foi necessário refinar os resultados na busca de abordagens interdisciplinares, que integrassem diferentes áreas de conhecimento, com especial interesse nas abordagens do campo social e educativo.

A única dissertação encontrada na perspectiva da educação ambiental em relação às mudanças no clima abrange o ensino de Geografia e especificamente na maneira como o livro didático transpõe conceitos e conteúdos de mudanças climáticas para serem desenvolvidos no ensino fundamental. Esta produção nos interessa de forma especial, tendo em vista que o tema da formação e ação dos professores compõe o universo das preocupações abordadas nesta pesquisa.

Observa-se, nesta base de dados, o silenciamento em pesquisas brasileiras de

pós-graduação *stricto sensu* sobre representações sociais em relação às mudanças climáticas e a carência da produções científicas que relacionem este tema com a educação ambiental, o que caracteriza um campo demasiadamente complexo e que ainda necessita a ampliação dos espaços de discussão e de pesquisas.

Seguindo uma ordem cronológica dos últimos dez anos percebe-se a seguinte distribuição referente às conclusões das pesquisas (Tabela 2).

Ano de conclusão	Quantidade de produções científicas	
	Teses	Dissertações
2005	0	0
2006	0	0
2007	2	2
2008	2	4
2009	3	11
2010	0	3
2011	1	8
2012	1	8
2013	2	5
2014	1	3
2015*	0	0
Total	12	44

Tabela 2: produções strictu sensu no Brasil entre 2005-2015. (Fonte: Compilação própria, a partir da Base da Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações, 2015).

* Em relação a janeiro até maio deste ano

Observou-se que o ano de 2009 foi o período de maior incidência de produções,

tanto de teses quanto dissertações. Neste mesmo ano, foi instituída a Política Nacional sobre Mudanças no Clima. Assim, é possível notar que há um adensamento do interesse pelo tema não só no meio científico-acadêmico, mas também no âmbito das políticas públicas.

Em relação aos artigos científicos foram achados 155 publicações, conforme demonstram os dados apresentados na tabela 3:

Palavras-chave: Mudanças Climáticas e:	Produções científicas (2005-2015)
	Artigos
Representações sociais	1
Educação Ambiental	14
Professor ou Docente	3
Sociedade	137

Tabela 3: artigos produzidos no Brasil nos últimos dez anos. (Fonte: Compilação própria, a partir da Base da CAPES, 2015 e EBSCO HOST, 2015).

O único artigo publicado em 2011, que aborda as representações em mudanças climáticas insere apenas um comentário em relação à relevância de estudos neste campo. Ele não apresenta uma pesquisa desenvolvida neste âmbito, mas menciona que as mudanças sociais estão associadas às representações sociais, o que resulta num problema complexo. Isto porque, a dimensão social e o campo de suas representações envolvem fatores culturais, morais, econômicos e políticos.

Confirma-se nas bases de dados consultadas, a escassez de investigações no Brasil sobre representações sociais das mudanças climáticas, porém considera-se necessário avançar a busca em outras bases de dados e em diferentes idiomas, para aumentar a probabilidade de encontrar em outros bancos de dados trabalhos catalogados.

Por outro lado, a legitimidade de pesquisa científica sobre representações sociais em mudanças climáticas insere o fator social e seus desdobramentos sócio - culturais, no debate, aferindo-se a importância de analisar o tema desde a perspectiva sociológica, antropológica e cultural.

Quando cruzamos os dados entre as palavras-chave “educação ambiental” e “mudanças climáticas”, os artigos apresentam dados que abrangem programas educacionais desenvolvidos no Ensino Superior, bem como produções nas áreas da Saúde, Administração, Jornalismo, Psicologia e Geologia.

Em quatro dos catorze artigos encontrados, a sustentabilidade tem um significado expressivo para o desenvolvimento da educação ambiental, seja no processo de formação acadêmica, como na gestão de uma região e no papel dos meios de comunicação em disseminar informações sobre mudanças no clima.

De acordo com itens abaixo, são elencados os assuntos dos artigos entre as pa-

lavras “educação ambiental” e “mudanças climáticas”:

- Analisar o discurso da sustentabilidade enquanto estratégia da educação ambiental às mudanças no clima;
- Educação ambiental para promover aprendizagem social significativa ambientalmente ante as mudanças climáticas;
- A educação ambiental voltada para sustentabilidade na formação acadêmica de graduandos e no currículo;
- A inserção da educação ambiental considerando as políticas de resposta face a crise climática;
- A educação ambiental como dimensão essencial na gestão ambiental de município;
- Educação ambiental em relação a atividade ocupacional de trabalhadores mais vulneráveis as mudanças no clima;
- Perfil de pesquisas em relação a mudanças climáticas e sustentabilidade na área da Administração;
- Avaliação psicológica do quanto às pessoas se interessam na educação ambiental diante das mudanças no clima;
- Disseminação de conhecimentos sobre mudanças climáticas por meio da educação ambiental via jornal;
- Atividades de educação ambiental para promoção da saúde da qualidade do ar diante das mudanças no clima;
- Impactos ambientais causando pelas mudanças climáticas em área urbana e por isso destaca a educação ambiental

como uma dimensão fundamental para mitigar este problema.

Em relação aos artigos sobre a ação dos professores, foi possível encontrar abordagens em relação ao ensino nas licenciaturas e o currículo na formação destes profissionais, especial, é encontrado um importante enfoque na sustentabilidade.

No tocante, as produções científicas, vale ressaltar que muitas evidenciam as mudanças climáticas como um desafio posto a todas as sociedades. Neste contexto, é preciso adotar medidas de adaptação associadas a programas educativos ambientais para promover reflexões e discussões que se fazem cada vez mais necessárias, considerando a *“utopia concretizável das sociedades sustentáveis”* (JACOBI et al, 2011:143).

Os artigos encontrados com a palavra sociedade possuem maior concentração na área de Ciências da Saúde, seguido pelas áreas de Ciências Agrárias, Sociais Aplicadas, Sociais, Biológicas e por último, Ciências Humanas.

Verificando o montante de 155 artigos nos últimos dez anos, é possível perceber que progressivamente o tema mudanças climáticas vem despertando interesse no meio acadêmico em diversas áreas do conhecimento. Esta afirmativa pode ser percebida nos dados da tabela nº 4.

Ano de conclusão	Quantidade de produções científicas
	Artigos
2005	4
2006	2
2007	7
2008	2
2009	8
2010	12
2011	16
2012	25
2013	35
2014	40
2015*	4

Tabela 4: produções de artigos brasileiros a cada ano no período de 2005 a 2015. (Fonte: Compilação própria, a partir da Base da CAPES, 2015 e EBSCO HOST, 2015).

* Em relação a janeiro até maio deste ano

Apesar da tímida quantidade, é possível perceber um crescimento no número de publicações, no entanto, é indispensável que estas produções não se limitem a academia, mas que sejam socializadas e integradas a cultura comum, mesmo considerando que somente as informações científicas não mudam a atitude das pessoas (GONZALEZ GAUDIANO, 2012), pois os processos sociais mais amplos, influem e por vezes, definem as ações do contexto político, sócio-educativo e econômico.

Os assuntos abordados nos artigos entre as palavras “mudanças climáticas” e “sociedade” são os seguintes:

- Políticas para saúde coletiva quanto à vulnerabilidade socioeconômica de grupos sociais minoritários diante das mudanças climáticas;
- Desastres relacionados ao clima e seus impactos na saúde coletiva;
- Efeitos das mudanças climáticas na agricultura, agrofloresta e na biodiversidade;
- Desenvolvimento rural sustentável e iniciativas de mitigação;
- Mecanismos de redução de desmatamento e degradação do meio ambiente;
- O Direito nas políticas ambientais frente às mudanças climáticas;
- Impactos na economia diante das mudanças no clima;
- Custo benefício de alternativas para amenizar a produção de combustível fóssil;
- Iniciativas de mitigação as mudanças climáticas em relação ao consumo;
- Crescimento populacional e as exposições às vulnerabilidades das mudanças climáticas;
- Gestão ambiental para adaptação e mitigação de populações regionais e locais diante as mudanças no clima;
- Impactos e vulnerabilidade da biodiversidade;
- Compreensão sobre o ciclo do carbono e suas relações com as mudanças climáticas.

Fica evidente nos assuntos abordados pelos artigos, que as implicações das mudanças climáticas atingem a saúde públi-

ca pelo efeito devastador principalmente aos grupos sociais mais vulneráveis, do mesmo modo que, afetam o contexto agrário, no âmbito dos recursos naturais e nas Ciências Biológicas pela perda da biodiversidade. Portanto, as produções sublinham a necessidade urgente para tomada de decisões diante dos impactos das mudanças no clima.

Quanto aos artigos de Ciências Sociais Aplicadas, são discutidos a repercussão do consumo, medidas empresariais “sustentáveis” para atenuar as mudanças no clima e políticas públicas, as quais estão atrelados a sistema econômico engessado e perverso, o que CAPRA, considera *“um crescimento econômico contínuo e indiferenciado”* a biosfera e a vida humana (2002:157).

Nas produções de Ciências Sociais, o inchaço da zona urbana ocasionando populações densas causa exaustão de recursos naturais, as quais os artigos apresentam a necessidade de gestão ambiental como uma forma de amenizar problemas de uma região.

No contexto das Ciências Humanas, foi encontrado um trabalho sobre conceitos relacionados a conteúdos escolares em relação ao ciclo do carbono e suas implicações nas mudanças climáticas.

Algumas considerações

Progressivamente, as mudanças no clima vêm causando impactos nos sistemas naturais e humanos. Esta realidade aumenta cada vez mais a possibilidade das pessoas sentirem os efeitos em suas vidas e no planeta, despertando para a necessidade de construir um conhecimento social capaz de preparar a população para novos contextos.

Diante da ameaça das mudanças climáticas, se manifestam crenças e conhecimentos, que refletem no âmbito educacional, em especial no contexto escolar, pois neste espaço há uma vocação para o debate sobre os temas emergentes na sociedade.

As características e a importância da escola atribuem relevância ao trabalho desenvolvido pelos profissionais do ensino, pois estes profissionais podem informar, esclarecer e apoiar a construção de conhecimentos sobre às mudanças no clima, bem como orientar os estudantes em relação as causas, consequências e meios de mitigar o problema, através do diálogo entre o conhecimento popular e o conhecimento científico.

A transposição do que estes professores pensam e comunicam no cotidiano social e profissional em relação às das mudanças climáticas são frutos dos conhecimen-

tos que foram construídos socialmente em analogia com sua formação e seus conhecimentos próprios.

Assim, as representações sociais dos professores em relação às mudanças climáticas sublinham os pensamentos que os mesmos adotam e a maneira que atuam nas suas práticas sociais e profissionais. As notícias em massa quando propagam informações sobre mudanças climáticas introduzem informações que podem influenciar na consciência dos sujeitos. A forma como cada um introjeta e age a partir de suas informações e conhecimentos causa impacto no modo de viver, sobre os sentidos que as pessoas dão a vida e as significações na organização e estrutura social.

A busca pela informação imediata, sem processo de ação-reflexão-ação em relação à inserção da educação ambiental na escola pode fazer com que os professores realizem práticas sociais e profissionais esvaziadas, sem uma consciência capaz de elaborar críticas e criar possibilidades de agir diante das mudanças climáticas.

A carência de produções científicas encontradas nestes últimos dez anos denota a necessidade de ampliar o número de pesquisas e discussões sobre a temática, buscando promover a possibilidade de esclarecer crenças e hábitos equivocados e muitas vezes arraigados nos conhecimentos oriundos do senso comum.

Embora as pesquisas científicas possuam sua legitimidade, a propagação do conhecimento científico não garante que a população efetive medidas coerentes para enfrentar as causas e consequências das mudanças climáticas, pois isto dependerá um processo social mais amplo.

Neste sentido, é preciso considerar que o contexto histórico sócio-cultural e os componentes econômicos e políticos interferem no conhecimento comum, no modo de viver e, consequentemente nas representações para a concretização de mudanças sociais.

Por outro lado, as pesquisas são componentes fundamentais para os processos de mudanças exigidos pela e para a sociedade, não se restringindo apenas para a construção do conhecimento, mas também a movimentos de políticas de resposta ante às mudanças no clima.

Para tanto, a pesquisa exploratória nas bases elencadas, destacam aspectos merecedores de aprofundamento, pois a inexistência de um número expressivo de pesquisas sobre o papel dos processos educativo-ambientais em relação às mudanças climáticas aponta uma necessidade de investimento e pesquisa por parte dos pesquisadores, com apoio das agências de fomento.

Isto não significa a falta de interesse acadêmico, pois conforme o panorama dos últimos

dez anos, é possível perceber a evolução de produções sobre mudanças climáticas em diversas áreas do conhecimento.

A conjuntura em que foi realizada esta pesquisa exploratória e os dados apresentados declaram a importância de iniciativas que contribuam para a (re)definição e crescimento de pesquisas interdisciplinares sobre as mudanças climáticas, principalmente no que se refere aos processos sociais que levam a tomar atitudes e estimulam a ação comunitária e individual.

A premissa sobre o pensam e dizem os docentes diante das mudanças climáticas, considerando as incertezas e complexidades estabelecidas nos processos sociais e os significados construídos socialmente estão além do conhecimento científico, mas inclui a cultura comum permeada por interesses econômicos e políticas com intenções sustentáveis num modelo insustentável.

A relevância social desta pesquisa possibilita verificar o que os professores sabem e comunicam ante as mudanças climáticas, permitindo a pesquisa desvendar possíveis confusões sobre este fenômeno complexo como pensamentos errôneos, as quais geram hábitos que freiam mudanças significativas no estilo de vida para mitigar o problema.

As mudanças climáticas são um assunto complexo e de urgência em diversos âm-

bitos (sociais, econômicos, saúde...), mas cabe a educação ambiental enquanto processo de formação humana realizar também movimentos em busca de respostas e atitudes reativas, pois as comunidades científicas apontam que esta ameaça é uma questão desafiadora para a humanidade.

Contudo não há pretensão em responder definitivamente a todas as questões por se tratar de uma pesquisa em processo inicial e que ao mesmo tempo reflete um assunto novo na produção brasileira.

Este importante diálogo merece ser aprofundado, não apenas de cunho utilitário, mas a busca por questões que tragam em seu bojo questionamentos para o avanço neste campo que ainda prescinde limites. As lacunas identificadas nesta pesquisa apresentam um espaço marcante e de urgência para debater as mudanças climáticas por professores e o papel incisivo da educação ambiental face a este fenômeno, pois é uma dimensão de interface a dinâmica social e respectivamente as representações sociais.

Portanto, as considerações levantadas não são finalizadas, pois não se tem a pretensão de esgotar o assunto, tampouco responder a todas as inquietações, mas lançar questionamentos para expansão de discussões e pesquisas frente às construções sociais desenvolvidas por professores que remetem ao âmbito educacional e social em mudanças climáticas.

Referências bibliográficas

- ANDRADE, F. M. R (2014). Educação Ambiental Amazônia: um estudo sobre as representações sociais de pedagogos, nas escolas da rede pública municipal de Castanhal – Pará. (Doutorado em Educação). Departamento de Teoria da Educação, História da Educação e Pedagogia Social. Santiago de Compostela: Universidade de Santiago de Compostela.
- BRASIL (2009) Lei nº 12.187. Política Nacional sobre mudanças no clima, Brasília, Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2009/lei/12187.htm
- BRASIL (2009), Pesquisa de opinião pública nacional – O brasileiro e as mudanças climáticas, DataSenado, pp.1-6. Disponível em: http://www.senado.gov.br/senado/datasenado/pdf/datasenado/DataSenado-Pesquisa-O_Brasileiro_e_as_Mudancas_Climaticas.pdf
- BRUGGER, P (1994). Educação ou adestramento ambiental? Florianópolis: Letras Contemporâneas.
- CAPRA, F. As conexões ocultas (2002). São Paulo: Cultrix.
- GONZÁLEZ GAUDIANO, É e MEIRA CARTEA, P.A (2009), Educación, comunicación y cambio climático. Resistencias para la acción social responsable, Trayectorias, vol. 11, número 29, pp.6-38.
- GONZÁLEZ-GAUDIANO, E. J, (2012). La representación social del cambio climático. Una revisión internacional. Revista Mexicana de Investigación Educativa, vol.17, número 55, pp.1035 – 1062.
- GONZÁLEZ-GAUDIANO, E. J e MALDONADO-GONZÁLEZ, A.L (2014), ¿Qué piensan, dicen y hacen los jóvenes universitarios sobre el cambio climático? Un estudio de representaciones sociales, Educar em revista Ensino Superior e questões ambientais: mudanças climáticas, ambientalização curricular e formação de professores, vol. especial, número 3, pp.35-55.
- GUERRA, A. F e JACOBI, P e SULAIMAN, S. N e NEPOMUCENO, T (2010), Mudanças Climáticas, Mudanças Globais: Desafios para a educação, Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental, vol. especial, pp.88-105.
- IPCC, Climate Change 2014: Impacts, Adaptation, and Vulnerability. Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom and New York, NY, USA, pp.1132.
- IPCC, Climate Change 2014: Mitigation of Climate Change. Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom and New York, NY, USA pp.40.
- JACOBI, P. R (2005), Educação Ambiental: o desafio da construção de um pensamento crítico, complexo e reflexivo, Educação & Pesquisa, vol.31, número 2, pp. 233-250.
- JACOBI, P. R. e GUERRA, A. F. S e SULAIMAN, S. N e NEPOMUCENO, T (2011), Mudanças climáticas globais: a resposta da educação, Revista Brasileira de Educação, vol. 16, número 46, pp. 135-269..
- MEIRA CARTEA, P.A (2009), Comunicar el cambio climático. Escenario social y líneas de actuación, Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino.
- MEIRA CARTEA, P. Á (2013), Problemas ambientales globales y educación ambiental: una aproximación desde las representaciones sociales del cambio climático, Revista Integrada Educativa, vol.6, número 3, pp.29-64.
- MEIRA CARTEA, P. A. e ARTO BLANCO, M. e HERNÁNDEZ, F.H. e CUNHA, L.I. e CARTIÑEIRAS, J.J.L e SOUTO, P.M. (2013). La respuesta de la sociedad española ante el cambio climático: 2013. Madrid: Fundación MAPFRE/ Aldine Editorial.
- REIGOTA, M (1994). O que é educação ambiental. São Paulo: Brasiliense.
- TORALES CAMPOS, M. A (2006). A práxis da educação ambiental como processo de decisão pedagógica: um estudo biográfico com professoras da Educação Infantil na Galiza (Espanha) e no Rio Grande do Sul (Brasil). (Doutorado em Educação). Departamento de Educação, História Da Educação e Pedagogia Social. Santiago de Compostela: Universidade de Santiago de Compostela.